

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-034656

(43)Date of publication of application : 06.02.1989

(51)Int.Cl.

B24B 21/00

G11B 5/82

G11B 5/84

(21)Application number : 62-191119 (71)Applicant : FUJITSU LTD

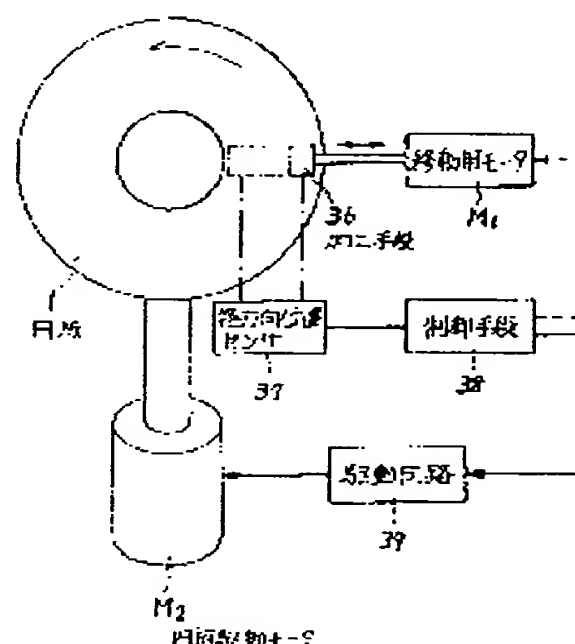
(22)Date of filing : 29.07.1987 (72)Inventor : TANI SHIGERU
TAKAMIZAWA TAKASHI

(54) WORKING DEVICE FOR CIRCULAR PLATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent excessive working in the region near to the outer circumference of a circular-plate workpiece where the relative rotating speed is high by controlling the speed through a working condition control means on the basis of the signal from a radial position detecting means so that the working condition in the region near to the outer circumference of a circular-plate workpiece can be moderated.

CONSTITUTION: When a control means 38 controls, for instance, the rotating speed of a circular-plate driving motor M2 in response to the detected signal from a radial position sensor 37, the control is carried out in such a way as the rotating speed is decreased so as to maintain a constant relative peripheral speed as a working means 36 comes near to the outer circumference of a circular plate 1 such as a magnetic disk medium. When the radial relative speed of the working means 36 is controlled, a working-means-moving motor M1 is controlled in such a way as the radial moving speed of the working means 36 is increased as it comes near to the outer circumference of the circular plate 1, so that working time can be shortened in the region near to the outer circumference where the peripheral speed is high. Thus, uniform working can be carried out over the entire surface, and the enhancement in working accuracy can be achieved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

〔磁気ディスク装置の概要〕

第6図は磁気ディスク装置を示す縦断面図であり、その磁気ディスク媒体は、本発明の装置によりポリッシュ加工される。

1…は磁気ディスク媒体で、スピンドル2に固定されている。各媒体1…の表面の記録面にデータを記録／再生するための磁気ヘッド3は、ジンバルを介してヘッド・アーム4の先端に支持されており、該ヘッド・アーム4が積層されてなるキャリッジ10が回転軸5を中心にして、モータ6で回転駆動されることにより、磁気ヘッド3が媒体1の所定のトラックにシークされる。

スピンドル2はモータ7と連結され、該モータ7で媒体1…が回転される。そして密閉型の固定磁気ディスク装置においては、媒体1…、磁気ヘッド3…および磁気ヘッドを駆動するヘッド・アーム4等の駆動部は、ベース8およびケーシング9で密閉された室11中に内蔵される。

うして製造された媒体単板が直ちに組立て工程に供されて組立てられることは少なく、通常は工程20で保管ケースに入れて、1～30日程度倉庫に保管される。次の工程に移送する場合でも、ケースに入れて運搬することが多い。21はこのようなケース保管ないしケース搬送工程であり、組立て前に工程22においてケースから取出し、工程23で複数枚の媒体をスピンドルに組付ける。次に工程24で、各媒体に対応する磁気ヘッドが組付けられ、工程25で磁気ディスク装置ケーシングに収納する。そして工程26でケーシング内に清浄な圧縮気体を供給し、別の開口から排出することで、ケーシング内の清掃を行ない、工程27で圧縮気体の給排口を閉じる。

〔従来の技術〕

前記の工程15、18等におけるポリッシュ仕上げは、第8図のように、スピンドル29に媒体単板1を取付けた状態で回転させ、ポリッシュテープ30、30で両面同時にポリッシュ加工する。ポリッシュ

〔磁気ディスク媒体の製造工程〕

このように複数枚の媒体がスピンドルに取り付けられて成る磁気ディスク装置を製造する際に、磁気ディスク媒体単板製造後、または各媒体1…をスピンドルに実装前もしくは後に、媒体面に付着している塵埃や突起を除去するために、媒体面のポリッシュ加工が行なわれる。

第7図はこのようなポリッシュ工程を含む磁気ディスク装置製造方法を示す工程図である。12は媒体単板の製造工程であり、これを詳述すると、まず工程13で、アルミニウムなどの基板に磁性塗料を塗布し、次の工程14でプリキュア（前焼き付け）を行ない、工程15で塗膜をポリッシュ加工して突起などを除去し洗浄した後、工程16でアフターキュア（後焼き付け）して乾燥し、工程17で潤滑剤を塗布してから、工程18でテープバーニッシュを行なって微小突起を除去した後、工程19で電氣的磁氣的特性の試験を行なう。

これらの試験の結果良品のみが、密閉型固定磁気ディスク装置として組立てられる。ところがこ

テープ30は、繰り出しロール31から繰り出され、押しつけローラ32を経由して巻き取りロール33で巻き取られる。そして圧縮コイルバネ35によって押しつけローラ32が媒体1に対し押圧された状態で、キャリッジ34によって、媒体1の径方向に所定回数往復動される。このような加工は、磁性塗料の塗布前の円板を仕上げる場合にも行なわれる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

このように円板を加工する場合は、円板1の外周寄りの位置ほど、周速が速いため、ポリッシュテープ30などの加工手段に対する相対速度が外周寄りほど速くなる。そのために、外周寄りほど深くポリッシュされることになり、内周側と外周側とで磁性膜の特性が異なるなどの問題が生じる。また円板の板厚も外周寄りほど薄くなる。

本発明の技術的課題は、このように径方向の位置によって周速度の異なる円板を加工する際に、径方向の各位置によって加工量に変化が生じるのを防止し、全面均等な深さに加工できるようにす

ることにある。

(問題点を解決するための手段)

第1図は本発明による円板の加工装置の基本原理を説明する図である。1は加工が行なわれる円板であり、ポリッシュテープ装置などのような加工手段36が円板表面に押圧された状態で、モータM1で半径方向に相対移動することによりポリッシュなどの加工が行なわれる。このとき、加工手段36が固定で、円板1側が移動してもよい。

37は円板1の径方向の位置を検出する手段であり、その検出信号が入力されるプログラムコントローラなどの制御手段38と、該制御手段38から出力する制御信号が入力される駆動回路39、該駆動回路39で駆動される円板駆動モータM2を有している。なお制御手段38は、加工手段36の径方向位置信号を、加工手段36の移動用モータM1から得ることもできる。

制御手段38は、円板駆動モータM2の回転速度や、加工手段36の径方向相対速度、加工手段36の押圧

力などを制御するものである。円板駆動モータM2の回転速度を制御する場合は、加工手段36が円板1の外周寄りに位置するほど、回転速度を落とし、加工手段36が円板1の径方向のどこに位置していても、加工手段36に対する加工部位の相対周速度が一定となるように制御する。また加工手段36の径方向相対速度を制御する場合であれば、加工手段36が円板1の外周寄りに位置するほど、径方向移動速度を速くし、周速度の速い外周寄りほど、加工時間を短くする。加工手段36の押圧力を制御する場合は、円板1の外周寄りほど、押圧力を弱くし、周速度の速い外周寄りほど加工能力を低下させる。

(作用)

このように加工手段36が円板1に対しその径方向に相対移動し、加工を行なう際に、径方向位置の検出信号により、径方向位置のいかに係わらず実質的に均等の条件で加工が行なわれるように制御される。

(実施例)

次に本発明による円板の加工装置が實際上どのように具体化されるかを実施例で説明する。第2図に示すように、被加工物である円板1は、スピンドル29を介してスピンドルモータM2で駆動される。円板1の両側には、巻き取りロール33、33と繰り出しロール31、31が配設され、ポリッシュテープ30、30を加工部に供給する構造になっている。ポリッシュテープ30、30は円板1の半径方向に相対移動することで、円板1の全面をポリッシュ加工するが、この実施例では、ポリッシュ装置は固定で、円板1側が相対移動する構造になっている。すなわちスピンドル29やスピンドルモータM2を支持しているフレーム40にラック41が形成され、モータM1で駆動されるピニオン42と噛み合っている。

そのため、スピンドルモータM2で円板1を回転させた状態で、ポリッシュテープ30、30を繰り出しロール31、31から加工部に供給すると共に、モータM1でピニオン42を駆動し、ラック41を介してフレーム40を紙面と垂直方向に移動することで、

例えば円板駆動モータM2の回転速度を制御する場合は、加工手段36が円板1の外周寄りに位置するほど、回転速度を落とし、加工手段36が円板1の径方向のどの場所に位置していても、加工部位の加工手段36に対する相対周速度が一定となるように制御する。その結果、円板1は、その径方向の位置に関係なく全面均一にポリッシュなどの加工が行なわれる。

また加工手段36の径方向相対速度を制御する場合であれば、加工手段36が円板1の外周寄りに位置するほど、径方向移動速度が速くなり、周速度の速い外周寄りほど、加工時間が短くなる。その結果、円板1の径方向位置に関係なく均等に加工が行なわれる。

加工手段36の押圧力を制御する場合は、円板1の外周寄りほど、押圧力を弱くし、周速度の速い外周寄りの加工能力を低下させる。その結果、従来のように外周寄りが加工過剰となることはなく、全面均一に加工される。

円板1がポリッシュテープ30、30に対し、半径方向に相対移動する。

この装置において、円板1の半径方向位置に応じてスピンドルモータM2の速度を制御して、ポリッシュテープ30に対する相対回転速度が半径方向位置の如何に係わらず一定になるように制御するには、第3図のような構成が適している。すなわち円板移動モータM1の回転角度を検出するポテンシオメータ43の検出信号をプログラムコントローラ38に入力して制御信号を生成し、モータ駆動回路39に供給する。そして、ポリッシュテープ30、30が円板1の外周寄りに位置しているときは、ポテンシオメータ43から位置信号がプログラムコントローラ38に入力されることで、スピンドル回転速度を低下させるよう制御されるため、ポリッシュテープ30、30が円板1のどの位置に有っても、ポリッシュテープ30、30に対する円板1の相対回転速度は一定となる。

第2図の装置において、円板1の径方向位置に応じてポリッシュテープの押圧力を制御するには、

駆動回路39aに入力され、ポリッシュテープ30、30が円板1の外周寄りに位置すると、容器44中の圧気室49の圧力が低下するように、レギュレータ47が制御される。その結果、ポリッシュテープ30の円板1への押しつけ力が低下し、回転周速度が速い位置ほど加工能力が低下し、実質的に均一に加工される。

なお図示例では、加工手段36の円板径方向位置を検出するために、円板移動モータM1の回転角を検出する構成になっているが、第1図のように加工手段36の位置を光学センサなどで検出し、センサ出力をプログラムコントローラ38に入力するようにしてもよい。

(発明の効果)

以上のように本発明によれば、加工が行なわれる円板1の外周寄りの加工条件が緩和されるように制御されるため、加工手段36に対する相対回転速度の速い外周寄りが加工過剰となることはなく、全面均一に加工され、加工精度が向上する。

第4図の実施例が適している。ポリッシュテープ30、30は、押しつけローラやパッド32、32で円板1上に押しつけられている。第4図では、このポリッシュテープ押しつけ力を制御するために、押しつけローラやパッド32、32等がパルスモータPMで駆動される。そしてプログラムコントローラ38から出力する制御信号は、パルスモータ駆動回路39に入力される。このとき、ポリッシュテープ30、30が円板1の外周寄りに位置すると、ポリッシュテープ30、30の押しつけ力が低下するように制御される。

第5図は、ポリッシュテープ押しつけ力を制御するのに気体圧力を利用している。剛体の容器44は、円板1に対向する位置にゴム膜45を有し、該容器44は、切り換え弁46、レギュレータ47を介して圧気体源48に接続されている。圧気室49中に圧気体源48から圧縮空気などの圧気体が供給され、その圧力で、ゴム膜45がポリッシュテープ30を円板1の表面に押しつける。

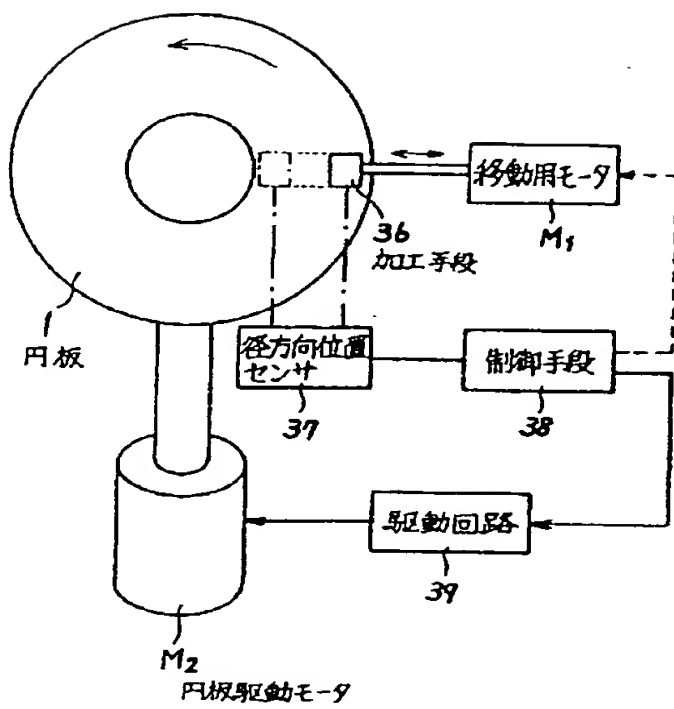
第4図のプログラムコントローラ38の出力が、

4. 図面の簡単な説明

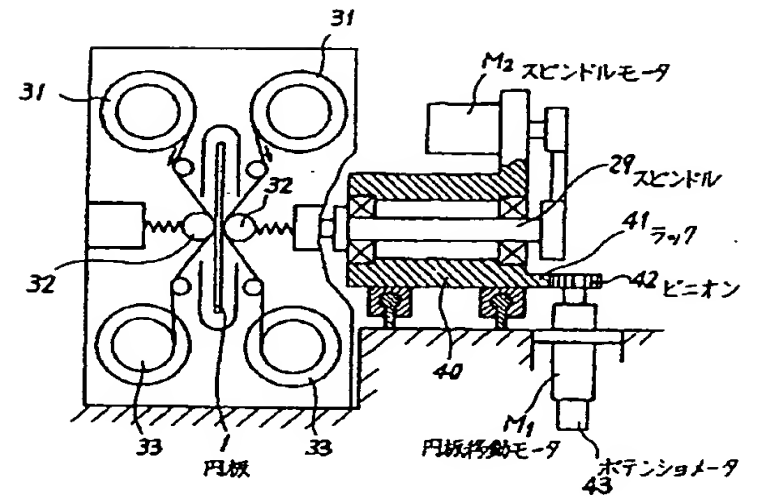
第1図は本発明による円板の加工装置の基本原理解を説明するブロック図、第2図ないし第5図は本発明装置の実施例を示すもので、第2図はポリッシュ装置を示す断面図、第3図は円板の回転速度制御の例を示すブロック図、第4図はポリッシュテープの押圧力制御例を示すブロック図、第5図はポリッシュテープ押圧力制御手段を例示する断面図、第6図は磁気ディスク装置の断面図、第7図は磁気ディスク装置の製造方法を示す工程図、第8図は従来のポリッシュ装置を示す側面図である。

図において、1は円板、30はポリッシュテープ、36は加工手段、37、43は径方向位置検出手段、38は加工条件制御手段、39、39aは駆動回路、M1は円板移動モータ、M2はスピンドルモータをそれぞれ示す。

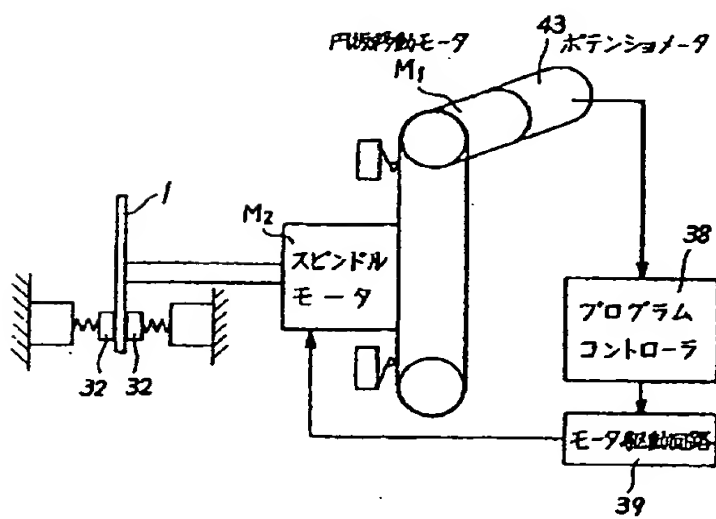
特許出願人 富士通株式会社
復代理人 弁理士 福島 康 文



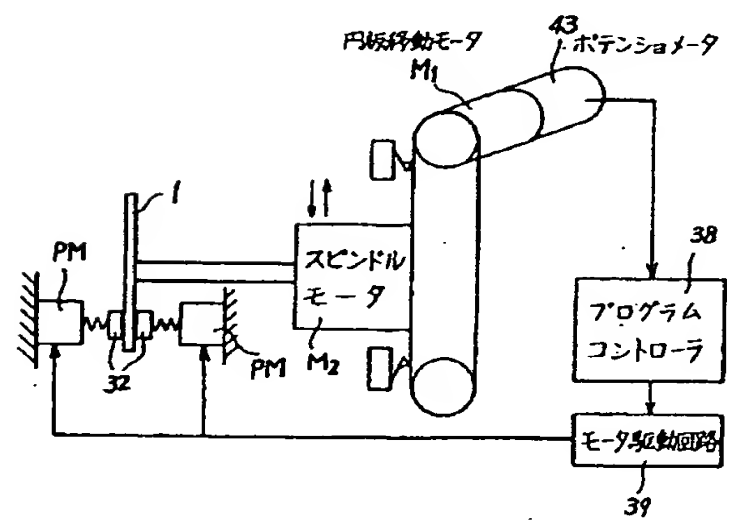
本発明の基本原理
第 1 図



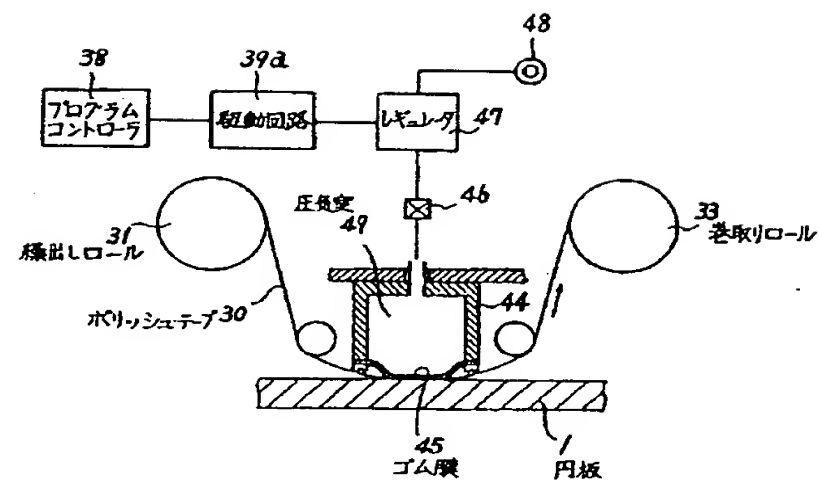
実施例 (ホリッシュ装置)
第 2 図



実施例 (円板速度制御)
第 3 図

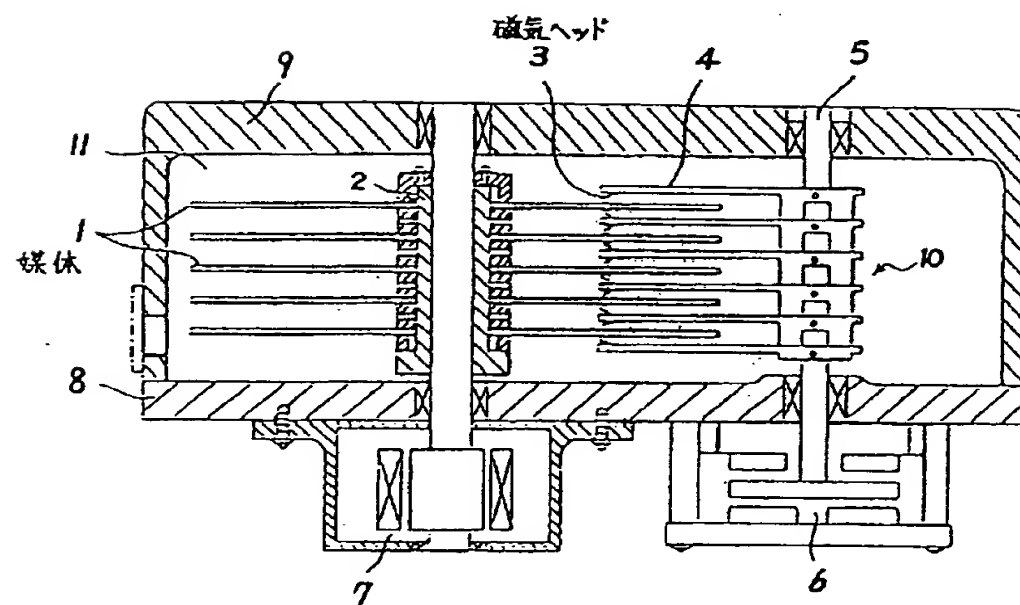


実施例 (ホリッシュテープ押圧力制御)
第 4 図



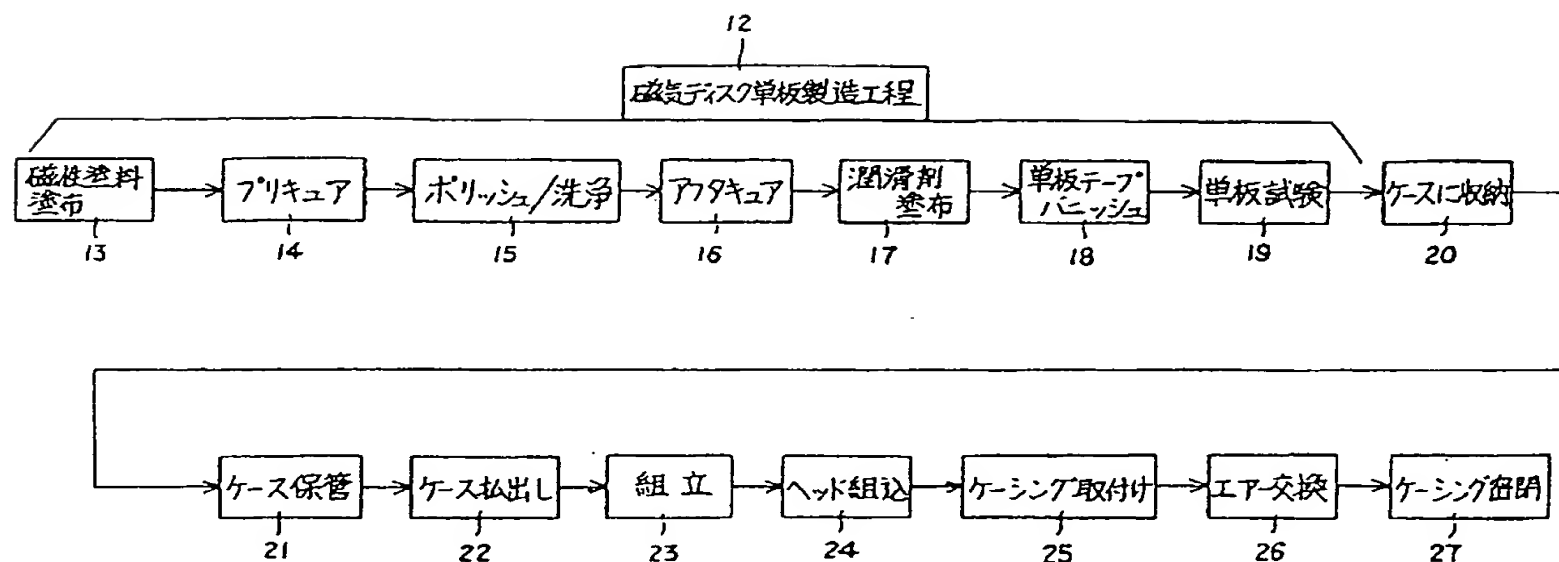
実施例（ポリッシュテープ押圧力制御手段）

第 5 図



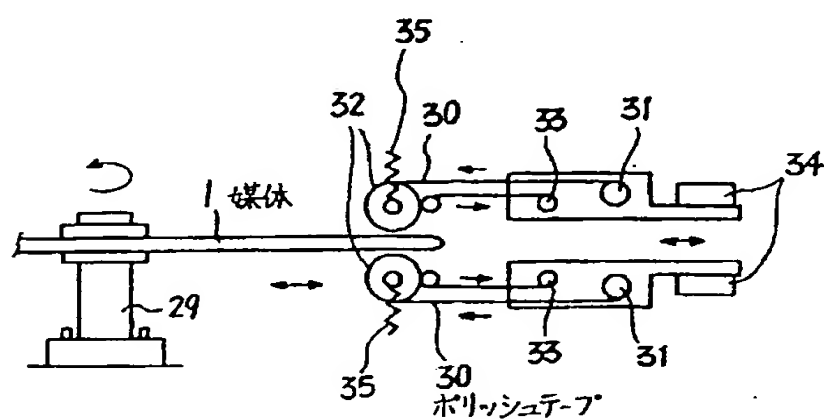
密閉型固定磁気ディスク装置

第 6 図



密閉型固定磁気ディスク装置の製造方法

第 7 図



従来のポリッシュ装置

第 8 図

THIS PAGE BLANK (USPTO)